

KATA PENGANTAR

Sesungguhnya segala puji hanyalah milik *Allah Subhanahu wa Ta'ala*, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah memberi kekuatan yang sangat luar biasa kepada penyusun untuk tetap bersabar dalam penyelesaian tugas akhir II ini dengan judul “PRA RANCANGAN PABRIK PENTAERYTHRITOL DARI FORMALDEHIDA, ASETALDEHIDA DAN NaOH DENGAN KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN”.

Tugas akhir II ini diajukan sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum sarjana pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dengan selesainya Tugas Akhir II ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Siswanti, ST, MT, dan Ibu Dra. Sri Wahyu Murni, MT, atas bimbingan, saran dan kebijaksanaanya selaku dosen pembimbing,
2. Ayah dan Ibu atas segala doa dan dukungannya.
3. Kepada pihak-pihak lain yang telah banyak membantu dalam kelancaran tugas akhir ini, kami mengucapkan terimakasih.

Semoga Tugas Akhir II ini dapat memberikan manfaat bagi diri kami pribadi dan pembaca pada umumnya. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan sehingga dapat meningkatkan kualitas diri dan kemampuan kami di masa mendatang.

Yogyakarta, Desember 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Lokasi Pabrik	2
C. Tinjauan Pustaka	7
BAB II. PROSES PRODUKSI	
A. Proses Pendahuluan	22
B. Proses Pembuatan dan Pemurnian	22
C. Tata Letak	26
D. Spesifikasi Alat Proses	31
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	
A. Neraca Massa	34
B. Neraca Panas	37
BAB IV. UTILITAS	
A. Kebutuha Air	40
B. Penediaan Steam	40
C. Penyediaan Listrik	40
D. Udara Tekan	41
E. Kebutuhan Bahan Bakar	41
F. Pengolahan Air	41
G. Spesifikasi Alat Utilitas	44
BAB V. MANAJEMEN PERUSAHAAN	
A. Bentuk Badan Usaha	47

B. Organisasi.....	48
C. Evaluasi Ekonomi.....	58
BAB VI. KESIMPULAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

This document was created using
Smart PDF Creator

To remove this message purchase the
product at www.SmartPDFCreator.com

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Impor Pentaerythritol	5
Tabel 1.2. Data Kebutuhan Pentaerythritol.....	5
Tabel 1.3. Harga Bahan Baku dan Produk.....	8
Tabel 1.4. Harga Bahan Baku dan Produk.....	10
Tabel 1.5. Perbandingan Proses.....	11
Tabel 1.6. Data Termodinamika	13
Tabel 1.7. Kapasitas Panas Komponen.....	13
Tabel 2.1. Pembagian Area Letak Pabrik	27
Tabel 5.1. Jumlah Karyawan.....	53
Tabel 5.2. Pembagian Kerja Menurut Shift	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Kapasitas Impor Pentaerythritol	6
Gambar 2.1. Diagram Alir Kualitatif.....	24
Gambar 2.2. Diagram Alir Kuantitatif.....	25
Gambar 4.1. Tata Letak Pabrik.....	29
Gambar 4.2. Tata Letak Alat	30
Gambar 5.1. Struktur Organisasi	57
Gambar 6.1. Grafik BEP dan SDP	60

INTISARI

Pabrik Pentaerythritol dari Formaldehida, Asetaldehida dan NaOH dirancang dengan kapasitas 30.000 ton/tahun. Bahan baku berupa Formaldehid yang diperoleh dari PT. Arjuna Utama Kimia (Surabaya, Jawa Timur), dan Asetaldehid dari PT. Indo Acidatama (Solo, Jawa Tengah). Pabrik rencana akan didirikan di Gresik, Jawa Timur. Pabrik beroperasi selama 330 hari efektif dalam setahun dan 24 jam perhari, dengan jumlah karyawan sebanyak 173 orang.

Pabrik Pentaerythritol dibuat dengan cara mereaksikan formaldehida 37%, asetaldehida 99% dan NaOH 50% di dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang beroperasi pada suhu 55 °C dan tekanan 3 atm sehingga dicapai konversi sebesar 84,03%. Hasil keluar reaktor dinetralkan dalam netralizer dengan tujuan untuk menetralkan sisa NaOH. Hasil dari netralizer dialirkan ke EV-01 untuk menguapkan sisa reaktan dan sedikit air. Hasil atas evaporator-01 dikembalikan ke reaktor, sedangkan hasil bawah dialirkan menuju ke evaporator-02 untuk dipekatkan. Hasil larutan pekat evaporator-02 dialirkan ke crystalizer untuk dikristalkan. Hasil kristal Pentaerythritol dipisahkan dengan *centrifuge* dari *mother liquornya*. Kristal Pentaerythritol dikeringkan dalam *rotary drier* hingga kadar Pentaerythritol 98%, kemudian ditampung dalam silo. Kebutuhan utilitas pabrik Pentaerythritol meliputi air, *steam*, listrik, bahan bakar dan udara tekan. Air make up yang dibutuhkan sebesar 25.560,084 kg/jam yang diambil dari sungai Brantas, sedangkan kebutuhan *saturated steam* sebesar 4.188,76 kg/jam. Daya listrik yang terpasang sebesar 428,735 kW dipenuhi dari PLN dan terdapat cadangan generator.

Dari hasil evaluasi ekonomi pabrik Pentaerythritol ini memerlukan modal tetap (*Fixed Capital Investment*) sebesar \$ 16,618,185 + Rp 73.772.994.858,00 dan modal kerja (*Working Capital*) sebesar \$ 856,725.41 + Rp 222.453.000.000,00. *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 34,95% dan setelah pajak 22,72%, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 2,9 tahun dan setelah pajak 3,1 tahun, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 22,3% dan *Break Even Point* (BEP) pada 43,4%, dengan *Discounted Cash Flow Rate* (DCF) sebesar 15 %.

Berdasar data analisis ekonomi di atas, pendirian pabrik Pentaerythritol dari Formaldehida, Asetaldehida dan NaOH ini cukup menarik untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.